FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

N° 622

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Georges, André BAUDRON

Ancien Externe en Premier des Hôpitaux de Paris
Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Né le 29 Septembre 1927, à CHATEAU-CHINON (Nièvre)

présentée et soutenue publiquement le

INTERET DE LA RADIOTHERAPIE FONCTIONNELLE EN REEDUCATION POST-TRAUMATIQUE

(à propos de 191 observations)

Président : Monsieur H. DESGREZ (Professeur

D. P. TAIB
8, Rue Casimir Delavigne
PARIS - VI°
1961

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1961 N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Georges, André BAUDRON

Ancien Externe en Premier des Hôpitaux de Paris
Interne des Hôpitaux de la Région de Paris

Né le 29 septembre 1927
à Château-Chinon (Nièvre)

-:-

Présentée et soutenue publiquement

le

-:-

INTERET DE LA RADIOTHERAPIE FONCTIONNELLE EN REEDUCATION POST-TRAUMATIQUE

(à propos de 191 observations)

-:-

Président : Monsieur H. DESGREZ (Professeur)

-:-

D.P. TAIB
8, rue Casimir-Delavigne
PARIS
1961.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F), CHABROL (E), CHAMPY (C), DEBRE (R), FEY (B), GASTINEL (P), GUILLAIN (G), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), LOEPER (M), MARION (G), MATHIEU (P), MOCQUOT (P), MONDOR (H), MONOD (R), MOREAU (R), OLIVIER (E), PETIT-DUTAILLIS (D), PASTEUR VALLERY-RADOT (L), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L),

DOYEN : ..... Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESSEUR ..... Jean VERNE

I - PROFESSEURS

		MM.
Anatomie		DELMAS (A)
Anatomie pathologique		DELARUE (J)
Anesthésiologie		BAUMANN (J)
Bactériologie		FASQUELLE (R)
Biochimie médicale		JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports		CHAILLEY-BERT (P)
Biologie médicale		FAUVERT (R)
Cancérologie médicale et sociale		BERNARD (J)
Clinique carcinologique (Necker)		REDON (H)
Clinique cardiologique (Broussais)		MOUQUIN (M)
Cliniques chirurgicales	(Beaujon	SICARD (A)
	(Cochin	QUENU (J)
	(Hôtel-Dieu	PATEL
	(Saint-Antoine	GOSSET (J)
	(Salpêtrière	MOULONGUET (P)
		CORDIER (G)
		LORTAT-JACOB
		LAURENCE
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)		MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique de chirurgie cardiovasculaire (Broussais)		de GAUDART d'ALLAINES(F)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)		MATHEY (J).
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J)
Clinique génétique médicale(E. Mal)		LAMY (M)
Clinique Gynécologique (Broca)		FUNCK-BRENTANO (P)

		MM.
Gérontologie		BOURLIERE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R)
Clinique des maladies des enfants		CATHALA (J)
Clinique des maladies infectieuses		MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J)
Clinique des maladies métaboliques		HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang		MARCHAL (G)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		GARCIN (R)
Cliniques médicales	(Cochin	BROUET
	(Cochin	JUSTIN-BESANÇON(L)
	(Hôtel-Dieu	BARIETY (M)
	(Broussais	SOULIE (P)
	(Pitié	DREYFUS (G)
	(St-Antoine	KOURILSKY (R)
	(Boucicaut	LENEGRE
Clinique médicale d'hydrologie thérap. et climatologie (Bichat)		DEBRAY (C)
Clinique médicale propédeutique		de GENNES (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)		DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie		DAVID
Cliniques obstétricales	(Baudelocque	LACOMME (M)
	(Port-Royal	VARANGOT
	(Foch	MERGER
Clinique obstétricale et gynécol.		LEPAGE
Clinique ophtalmologique		RENARD (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique		AUBRY (M)
Clinique de pathologie respiratoire		TURIAF
Clinique de pédiatrie sociale		MARIE (J)
Clinique de pneumo-phtisiologie		BERNARD (E)
Clinique psychiatrique infantile		MICHAUX (L)
Clinique de puériculture		LELONG (M)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)		COSTE (F)
Clinique stomatologique (Pitié)		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique médicale		LEMAIRE (A)
Clinique urologique (Cochin)		COUVELAIRE
Electrophysiologie médicale		DJOURNO (A)
Embryologie		GIROUD (A)
Histoire de la médecine et de la chirurgie		de SEZE
Histologie		VERNE (J)

	MM.
Hygiène des collectivités (ch. à t. pers.)	DEPARIS
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie	GALLIARD (H)
Pathologie exotique	LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale	MILLIEZ
Pathologie et thép. générales	BOUDIN
Pharmacologie et matière médicale	CHEYMOL (J)
Physiologie	BINET (L)
Physiologie (ch. à t. pers.)	PARROT
Physique médicale	DOGNON (A)
Radiologie médicale	DESGREZ (H)
Technique chirurgicale	LEGER
Thérapeutique	CONTE

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

	MM.
Anatomie	CABROL (C) COUINAUD (C) OLIVIER (G)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Melle P) pr. s. ch. BUSSER (F) GOUYGOU (Ch) ORCEL (L) PAILLAS (J)
Anesthésiologie	VOURC'H (G)
Bactériologie	NEVOT (A) pr. s. ch. BARBIER (P) CHRISTOL (D) TOURNIER (P)
Biochimie médicale	DESGREZ (P) pr. s. ch. POLONOVSKI (J) m. conf. SCHAPIRA (G) pr.t.p.
Carcinologie	DENOIX (P) MATHE (G)
Dermato-syphiligraphie	DUPERRAT (B)
Electro-radiologie	LEDOUX-LEBARD (G)
Embryologie	TUCHMAN-DUPLESSIS (H)

	MM.
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G) DAUSSET (J)
Histologie	COUJARD (R) pr.s.ch. MAROIS (M) RACADOT (J)
Hydrologie	CORNET (A)
Hygiène	BOYER (J) pr.s.ch. CORRE-HURST (Mme L)
Maladies infectieuses	BASTIN (R) DUPONT (V)
Médecine légale	DEROBERT (L) pr.s.ch. HADENGUE (A) FOURNIER (E) GUENIOT (M)
Médecine du travail	ALBAHARY (C)
Neurologie	LHERMITTE (F)
Obstétrique	GRANJON (A) HERVET (E) LE LORIER (G) MORIN (P) MUSSET (R) ROBEY (M) THOYER-ROZAT (J)
Ophtalmologie	BREGEAT (P) SARAUX (H)
Orthopédie	JUDET (R) RAMADIER (J)
Oto-rhino-laryngologie	DEBAIN (J)
Parasitologie	BRUMPT (L.C) pr.s.ch. CHABAUD (A)
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J) BINET (J.P.) CAUCHOIX (J) CHATELIN (C.L) DUBOST (Ch) DUBOST (Cl) FAUREL (J) FLABEAU (F) GERMAIN (A) LOYGUE (J) MERCADIER PERROTIN (J) ROBERT (H) THOMERET (G)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J)

	Mr.
Pathologie expérimentale	CROSNIER (J) HARTMANN (L) LOEPER (J) MAURICE (J)
Pathologie expérimentale	PLAS (F) RICHET (G)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M) BOUR (H) BOUVIER (J) BOUVRAIN (Y) BRICAIRE (H) BRISSAUD (H) BROCARD (H) BUGE (A) CASTAIGNE (P) m.conf. CATINAT (J) CONTAMIN (F) COURY (C) FREZAL (J) HOUSSET (E) LAROCHE (Cl) LESOBRE (R) MACREZ (C) NICK (J) PEQUIGNOT (H) m.conf. ROYER (P) WOLFROMM (R)
Pédiatrie-Puériculture	JOSEPH (R) MANDE (R) MOZZICONACCI (P) POLONOVSKI (C) ROSSIER (A)
Pharmacologie	LEVY (Melle J)pr.s.ch. BOISSIER (J) LECHAT (P)
Physiologie	DEJOURS (P)
Physique médicale	GOUGEROT (L) m.conf.
Pneumo-phtisiologie	KREIS (B)
Psychiatrie	FICHOT (P)
Psychiatrie infantile	DUCHE (D)
Rhumatologie	DELBARRE (F)
Stomatologie	CERNEA (P) CHAPUT (Mme A)m.c.agr. GRELLET (M)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P) LAMOTTE (M)
Urologie	QUENU (L)

III PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique chirurg.	ABOULKER (P) AMELINE (A) HUGUIER (J) OLIVIER (C) PADOVANI (P) POILLEUX (F) ROUX (M) VERNE (J.M)	Clinique obstétricale	GRASSET (J) MAYER (M) RAVINA (J)
Clinique médicale	HAGUENEAU (J) pr.s.ch. DOMART (A) PERRAULT (M) RAMBERT (P) THIEFFRY (S)	Clinique ophtalmol.	DESVIGNES (P) OFFRET (G)
		Clinique oto-rhino-laryng.	MADURO (R)
		Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R)
		Clinique psychiatrique	BARUK (H)
		Clinique urologique	KUSS (R)

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie ..... MM. HAUDUROY (P) pr.s.ch.
Biochimie médicale ..... ETTORI (J) pr. à t.pers.
Pathologie chirurgicale ..... RUDLER (J) pr.s.ch.

Secrétaire général de la Faculté ..... M. JENA (J)
Secrétaires ..... Mme BEURLAND (H), Melle CHAINTREUIL(G)
Melle HURE (A)
Conservateur, chargé de la direction de la bibliothèque ..... M. le Dr. HAHN (A)
Conservateurs ..... Melles DUMAITRE (P), GOICHON (A.M)
Bibliothécaires ..... Mme CONTET (J), Melles LAURENT (H), LE NOIR (G), QUIEVREUX (E)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A ma Femme,

A mes Enfants,

A mes Parents,

A mes Beaux-Parents

A Monsieur le Professeur DESGREZ,

Professeur de Radiologie Médicale
à la Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui a bien voulu nous faire
l'honneur d'accepter la
présidence de cette thèse,

Qu'il trouve ici l'expres-
sion de notre respectueuse
reconnaissance.

A Monsieur le Docteur BRUNET,

Médecin-Chef du Centre de Physico-Thérapie de l'Hôtel-Dieu,

Qui nous a fait profiter de sa grande expérience et nous a guidé dans la rédaction de ce travail.

Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux,

Externat :

Monsieur le Docteur OBERLIN,
Monsieur le Professeur LANTUEJOUL,
Monsieur le Professeur Agrégé MEYER,
Monsieur le Docteur TANRET,
Monsieur le Professeur H. BENARD,
Monsieur le Docteur CATTAN,
Monsieur le Professeur Agrégé BROCARD,

Externat en Premier :

Monsieur le Professeur BAUMANN,

Internat de la Région de Paris,

Monsieur le Docteur SIMON,
Monsieur le Docteur ROUVILLOIS.

INTERET DE LA RADIOTHERAPIE FONCTIONNELLE EN REEDUCATION POST-TRAUMATIQUE

(à propos de 191 observations)

-:-

INTRODUCTION

-:-

La radiothérapie occupe en rééducation post-traumatique une place de choix tant par l'étendue de ses indications que par l'importance de ses résultats comme en atteste l'étude des 191 dossiers que nous avons pu consulter grâce à l'obligeance de Monsieur le Docteur BRUNET, médecin chef du centre de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu et de Monsieur le Professeur RESCANIERES du Val-de-Grâce.

-:-

P L A N

Au cours de notre étude nous envisagerons successivement :

I°- Le mode d'actions des rayons X qui demeure encore hypothétique sur certains points.

2°- Puis les troubles consécutifs au traumatisme ou à son traitement, qui viennent perturber la rééducation.

3°- La technique d'application des rayons X et leurs dangers.

4°- Enfin nous verrons l'efficacité de la radiothérapie fonctionnelle au niveau des différentes articulations.

-:-

MODE D'ACTION

-:-

Il ne s'agit pas dans ces cas de radiothérapie à fortes doses telle que celle utilisée dans le traitement des tumeurs et qui exerce une action cytolytique, mais d'une radiothérapie à visée fonctionnelle exerçant une action eutrophique à la fois sédative, vasodilatatrice et anti-inflammatoire et dont la conséquence primordiale est l'action antalgique.

Le mécanisme d'action des rayons X demeure assez obscure et semble être le résultat d'une action locale et d'une action à distance.

Localement au sein des tissus irradiés, les rayons agiraient par phénomènes d'ionisation et d'excitation cellulaire avec, sans doute, formation d'intermédiaires chimiques du type adénosine triphosphorique.

A cette action cellulaire s'ajoute une action à distance sur le sympathique qui agirait à son tour sur le diencéphale, lequel influencerait l'hypophyse et les surrénales ...

Si le mécanisme intime d'action des rayons X est encore obscure et hypothétique, les conséquences de la radiothérapie fonction-

nelle sont tangibles et on lui reconnaît 2 effets principaux :

- son pouvoir vaso-moteur,
- son action sclérolytique.

L'action vaso-motrice résulte d'une régulation des synergies vago-sympathiques, habituellement dans le sens d'une vasodilatation. L'irradiation des voies sympathiques : carrefours vasculo-nerveux, chaînes paravertébrales, a une action identique aux interventions chirurgicales interrompant ces voies.

C'est à cette action vaso-motrice que sont dûs les effets des rayons X sur :

- les oedèmes,
- les épanchements articulaires,
- les ostéoporoses,
- et surtout les douleurs dont on sait depuis LERICHE qu'elles relèvent pour une grande part de phénomènes vaso-moteurs.

L'action sclérolytique est la conséquence :

- de la résorbtion des matériaux qui vont constituer la fibrose : oedèmes et épanchements,

- et de la sidération du pouvoir évolutif des cellules conjonctives jeunes.

-:-

TROUBLES CONSECUTIFS AU TRAUMATISME

-:-

La radiothérapie au stade de la rééducation a pour objectif de lutter contre les troubles locaux et de voisinage qui entravent la récupération.

- localement elle combat :
  - les douleurs,
  - les épanchements articulaires et les oedèmes,
  - les troubles de la fonction articulaire en particulier les raideurs,
  - les ostéoporoses,
  - au voisinage elle intervient dans la lutte contre les troubles musculaires réflexes.

- Action Locale -

I°- Action sur les douleurs :

Le pouvoir anti-algique de la radiothérapie est son atout majeur.

Les douleurs constituent un handicap sérieux à la rééducation car :

- elles diminuent le jeu articulaire forçant à interrompre le mouvement quand l'amplitude atteint un certain degré.
- d'autre part elles retentissent sur le

psychisme du blessé et favorisent le développement de la "sinistrose".

Comme l'ont dit RESCANIERES et BRUNET "le traitement de la douleur est la condition première de toute récupération fonctionnelle".

A l'origine de ces douleurs plusieurs facteurs peuvent être incriminés :

- lésions osseuses et cartilagineuses, séquelles proprement dites de la fracture,
- lésions capsulo-ligamentaires après plaies ou contusions articulaires,
- troubles circulatoires : oedème, épanchements articulaires,
- troubles du tonus musculaire : contractures.

L'intensité des douleurs est fort variable suivant les cas :

il en est qui cèdent à l'électrothérapie - à la thermothérapie : ondes courtes,
diathermie,
à la galvanisation ou à l'ionisation, voire à la basse ou la moyenne fréquence.

Mais la radiothérapie est l'arme la plus efficace et il faut y avoir recours :

- d'emblée, si les douleurs sont très violentes ou si elles affectent une allure sympathique.

L'indication de la radiothérapie est justifiée en cas d'échec des autres moyens physiothérapiques qu'on saura ne pas prolonger s'ils ont tendance à exacerber les douleurs.

La radiothérapie peut être utilisée sous 2 modalités :

- radiothérapie directe sur l'articulation,
- radiothérapie indirecte, à visée sympathique, sur les carrefours vasculo-nerveux des membres ou la chaîne sympathique paravertébrale. Ces deux modalités peuvent d'ailleurs s'associer.

Et on tire le plus grand bénéfice de l'irradiation des voies sympathiques en cas de douleurs de type sympathique ou d'ostéoporose accentuée.

Mais il est à noter surtout si les doses initiales sont assez élevées qu'une exacerbation des douleurs est possible et même fréquente après les premières séances.

2°- Action sur les épanchements articulaires et les oedèmes.

a) action sur les épanchements articulaires

Les épanchements articulaires sont quasi constants après les traumatismes articulaires et d'une extrême fréquence après les traumatismes juxta-articulaires et même diaphysaires. Souvent ils s'accompagnent d'oedème périarticulaire.

La production de ces épanchements s'explique pour une grande part par la richesse de l'irrigation et de l'innervation synoviale. Si dans certains cas, en général graves, cet épanchement est produit directement par l'hémorragie consécutive à la solution de continuité osseuse ou capsulo-ligamentaire, dans tous les cas s'y associe un phénomène réflexe, l'explication mécanique traumatique engendre par réflexe une hyperhémie qui à son tour détermine une exhémie intra-synoviale.

Certains de ces épanchements sont justiciables d'une thérapeutique chirurgicale : ce sont ceux liés à :

- une fracture, une luxation,
- une lésion méniscale,
- une entorse grave.

Les autres, sous réserve qu'ils ne soient pas trop abondants pour nécessiter une évacuation et une immobilisation, tireront grand profit de la radiotherapie appliquée,

soit selon la méthode classique au niveau de l'articulation,
soit selon la méthode d'Anzilotti à visée pathogénique avec :

- irradiation dans un premier temps des carrefours vasculo-nerveux et des chaînes sympathiques paravertébrales,
- puis, dans un deuxième temps de l'articulation elle-même.

b) <u>les Oedèmes.</u>

Comme les épanchements articulaires, proviennent des perturbations vasomotrices secondaires au traumatisme.

Plusieurs types d'oedèmes sont à distinguer :

- les oedèmes de congestion active,
- les oedèmes de gravitation,
- les oedèmes de stase avec cyanose
- les oedèmes chauds, blancs, durs.

Les oedèmes de congestion active, de type inflammatoire, sont dûs à une vaso-dilatation artériolaire augmentant le débit au niveau de capillaires qui ont une perméabilité accrue, ils se traduisent par une tuméfaction rouge, chaude, douloureuse avec

hyperpulsatilité artérielle, ils surviennent habituellement précocement dans les heures qui suivent le traumatisme, faisant partie du syndrome post-traumatique précoce.

En l'absence de dégâts anatomiques justiciables d'un traitement orthopédique, ces oedèmes cèdent remarquablement à la radiothérapie à faible dose associée à la mobilisation active. La radiothérapie doit être le plus précoce possible pour avoir son maximum d'efficacité. Appliquée au cours des 24 premières heures elle permet une guérison rapide et sans séquelle.

- Les oedèmes de gravitation sont d'une extrême fréquence lors du début de la récupération.

Ils apparaissent en fin de journée pour céder au repos. Leur thérapeutique ne fait pas appel aux rayons X car ils disparaissent avec le rétablissement d'un état circulatoire normal et d'une bonne musculature auquel pourront aider la galvanofaradisation trémulante, les massages ...

- Les oedèmes de stase avec cyanose posent de plus difficiles problèmes thérapeutiques :

Ils résultent d'une construction artériolaire coexistant avec une stagnation dans les capillaires qui sont dilatés et ont une perméabilité accrue.

En clinique ils se manifestent par :

des douleurs souvent vives,
une infiltration modérée des parties molles avec :
- cyanose de la peau
- baisse de la température locale

- hyperhydrose
- baisse des oscillations artérielles.

Ce type d'oedème s'observe plus volontiers après :

certains traumatismes des extrémités main ou pied,
certains traumatismes répétés.

Le traitement de ces états d'ischémie partielle avec cyanose est plus décevant car leur évolution est capricieuse. Dans certains cas ils cèdent aux agents calorifiques associés aux massages et à la mobilisation ; mais souvent leur évolution est abrégée par la radiothérapie fonctionnelle en application directe et à distance sur les carrefours vasculo-nerveux. Dans d'autres cas, sans qu'on puisse déterminer les causes de cette évolution, celle-ci se fait vers l'oedème de Secrétan : oedème dur, lardacé, adhérent, auquel il faut opposer rapidement les agents sclérolytiques :

- ionisation iodurée,
- ultra-sons,
- et surtout radiothérapie à doses plus fortes.

L'oedème dur, chaud, blanc, consécutif à une dilatation artériolaire, associé à une construction vénulaire, avec extravasion capillaire, est favorisé par l'immobilisation qui entretient la stase.

Le traitement ne fait pas appel à la radiothérapie mais aux massages, à la mobilisation active, aux agents calorifiques et à la paraffine.

3°- <u>Les troubles de la fonction articulaire sont de deux ordres</u> : instabilité
raideur.

a) Instabilité

Le traitement de l'instabilité ne fait pas appel à la radiothérapie.

b) Les raideurs

au contraire bénéficieront de la radiothérapie dont les modalités d'application varient avec le degré de raideur :

- les raideurs irréductibles par ankylose osseuse, ne peuvent être traitées que par intervention chirurgicale.

- les raideurs simples :
relèvent de 2 facteurs souvent intriqués : défaut d'usage de l'articulation immobilisée, limitation du jeu articulaire, par douleur consécutive aux troubles circulatoires réflexes.

- Le traitement de base est la mobilisation volontaire, mais pour qu'elle puisse être accomplie avec le minimum de souffrance, il est bon de la faire précéder de 4 à 6 séances de radiothérapie à faible dose.

- Les raideurs avec troubles locaux importants : à l'origine de ces raideurs interviennent plusieurs facteurs,

- douleur exacerbée par la mobilisation,
- troubles circulatoires : oedèmes, épanchement articulaire, ostéoporose,

auxquels s'associent souvent des troubles musculaires :

- atrophie et hypotonie des agonistes avec hypertonie des antagonistes.

Cliniquement l'articulation est oedematiée. Sa tuméfaction est soulignée par l'amyotrophie de voisinage.

Les tissus articulaires et périarticulaires ont subi une dégénérescence sclerogène plus ou moins importante avec formation d'adhérences intra-articulaires.

Le traitement de telles raideurs doit dans la mesure du possible être préventif : "les troubles graves n'apparaissent que sur les articulations qui n'ont pas été irradiées. Dès qu'ils sont constitués ils doivent être traités immédiatement" (BRUNET et RESCANIERES).

La thérapeutique comporte essentiellement la mobilisation active, mais elle n'est guère possible d'emblée et doit être précédée ou accompagnée :

- de thérapeutique sclérolytique : ionisation iodurée, ultra-sons,
- et surtout de radiothérapie,

qui doit être locale, assez profonde, à doses assez fortes.

4°- Les ostéoporoses

affectent volontiers les articulations distales (poignet et tibio-tarsienne) surtout dans la forme hyperalgique de Leriche et Sudeck.

La symptomatologie clinique associe :

- les douleurs vives irradiant volontiers à
- distance,
- une impotence fonctionnelle,
- des troubles vaso-moteurs et trophiques (oedème cyanotique et congestif, diminution de la température locale, diminution des oscillations).

Enfin radiologiquement une décalcification diffuse ou mouchetée.

Cette ostéoporose de même que les oedèmes est imputable à des troubles vaso-moteurs générateurs d'ischémie partielle. Il est donc nécessaire de diriger d'emblée l'action thérapeutique sur les réflexes sympathiques nocifs et le traitement de base de la radiothérapie :

- Rayons X semi-pénétrants en application locales, régionales et axiales.

A ce traitement on peut associer l'ionisation calcique, en raison de son action sédative locale (action eutrophique du courant continu).

Action de voisinage sur les troubles musculaires réflexes

Les troubles musculaires sont de deux ordres souvent associés :

- troubles du tonus : hypertonie
  distonie,
  atonie,
- troubles de la trophicité, amyotrophie.

I) Les contractures musculaires :

se traduisent par un état de contraction musculaire permanente plus ou moins intense échappant au contrôle de la volonté. Il s'y associe à la longue des troubles trophiques de la fibre musculaire qui vont majorer la gêne fonctionnelle.

Le mécanisme de production encore assez mal précisé fait intervenir :

- des réflexes à point de départ articulaires déclanchés par la douleur,
- des troubles métaboliques d'origine hypoxhénique et peut être même toxique (COQUELET).

Suivant leur date d'apparition et leur gravité on distingue :

- les contractures précoces,
- les contractures tenaces,
- les contractures secondaires.

a) Les contractures précoces

survenant dans les premières heures qui suivent le traumatisme n'entrent pas dans le cadre de notre étude. Encore faut-il signaler que leur traitement précoce en particulier par la radiothérapie anti-inflammatoire constitue la meilleure prévention des séquelles.

b) Les contractures secondaires tenaces

entrent par contre dans le cadre de cette étude, observées lors de la reprise de la mobilisation, elles sont souvent favorisées par des manoeuvres de rééducation trop brutales. Elles s'accompagnent volontiers d'oedèmes segmentaires et de dystonies musculaires.

Ces contractures impliquent :

- une grande prudence dans la mobilisation,
- des massages doux,
- l'ionisation calcique ou aux curarisants

et surtout la radiothérapie sur le sympathique paravertébral pour agir sur les centres de l'arc réflexe myotatique.

c) Les contractures fixées

sont l'aboutissant des contractures tenaces : ils s'y associent constamment une amyotrophie importante avec dégénérescence musculaire.

Si l'articulation est ankylosée en posi-

tion de fonction, l'invalidité peut être acceptable.

Si elle est enraidie en position vicieuse une intervention orthopédique est nécessaire, encore qu'il soit classique de conseiller les agents sclérolytiques :

ultra-sons, ionisation iodurée, rayons X à fortes doses.

II) Les Atonies et les Dystonies réflexes:

sources d'instabilité articulaire, peuvent s'installer d'emblée ou après une phase hypertonique, parfois d'ailleurs hypertonie et hypotonie sont associées, l'une frappant les agonistes, l'autre les antagonistes. Leur traitement qui se confond avec celui des instabilités articulaires ne fait guère appel à la radiothérapie, si ce n'est pour lutter contre l'hypertonie souvent associée.

III) L'Amyotrophie

frappe tous les muscles dont l'activité était diminuée par suite du traumatisme.

Elle débute précocement 2 à 3 jours après le traumatisme et va s'aggravant progressivement.

Elle grève le pronostic fonctionnel car :

elle diminue la puissance du mouvement, elle rend moins solide la coaptation aux surfaces articulaires.

La rapidité et l'importance de la fonte musculaire ne peut s'expliquer par le seul mécanisme du défaut d'usage.

Il s'y associe une ischémie partielle due

à une vaso-constriction, réflexe, ischémie auquelle le muscle est très sensible car son métabolisme réclame beaucoup d'oxygène.

Le traitement électif de l'amyotrophie est la mobilisation active volontaire, patiente.

Mais afin d'améliorer l'origine circulatoire, elle sera précédée :

- de thermothérapie et de massothérapie
- et même de radiothérapie, sur les carrefours vasculo-nerveux ou les régions paravertébrales afin de faire céder les réflexes vaso-constricteurs et d'assurer une meilleure irrigation musculaire.

- Douleurs - Oedèmes - Epanchements articulaires - Ostéoporose - Raideurs articulaires - Amyotrophie avec hypotonie ou hypertonie constituent les principaux obstacles au retour à une fonction normale. La rééducation a pour but de faire disparaître ces troubles. Son arme majeure demeure la mobilisation, mais pour que celle-ci ait toute son efficacité, elle sera aidée par la physiothérapie et en particulier par la radiothérapie fonctionnelle dont on peut attendre :

- qu'elle fasse céder les douleurs,
- qu'elle aide à la résorption des oedèmes et des épanchements articulaires,
- qu'elle diminue les raideurs articulaires,
- qu'elle favorise la réparation des ostéoporoses,
- enfin que, aidant au rétablissement d'un état circulatoire normal, elle participe à la récupération de la musculature.

Les divers troubles qui apportent une entrave à la rééducation s'associent à des de-

grés variables. Dans les cas qui furent soumis à la radiothérapie fonctionnelle on retrouvait toujours :

- les douleurs souvent vives, spontanées ou à la moindre tentative de mobilisation,
- un empatement péri-articulaire avec épanchement intra-articulaire
- une ostéoporose plus ou moins accentuée,
- une amyotrophie.

Ces blessés se plaignaient de douleurs, et avaient une articulation tuméfiée et peu mobile.

C'est sur ces trois critères : douleurs, tuméfaction, mobilité, qu'a été jugée l'efficacité de la radiothérapie.

La radiothérapie ne fut jamais employée isolément.

La mobilisation a toujours été associée. Elle débuta en même temps que le traitement par rayons X, si les douleurs n'étaient pas trop intenses, sinon sa mise en oeuvre fut retardée jusqu'à l'atténuation des douleurs.

En outre, on eut également recours, en général après la radiothérapie, aux autres agents de rééducation :

- massages,
- paraffine, ultra-sons, faradique tétanisant, en cas d'oedème ou d'épanchements articulaires
- infra-rouges, ondes courtes, galvanisation, ionisation au calcium ou au salicylate, basse ou moyenne fréquence pour parachever l'effet anti-algique
- agents calorifiques, ionisation aux curarisants de synthèse ou aux sclérolytiques (iode), en cas de raideur.

Avant d'apprécier les résultats des rayons X en tenant compte du siège et de la nature du traumatisme initial, il importe de préciser les modalités d'application de la radiothérapie et les risques de ce traitement.

-:-

TECHNIQUE D'APPLICATION

-:-

La radiothérapie utilisée pour aider à la récupération fonctionnelle post-traumatique est une radiothérapie fonctionnelle définie par :

- la nature du spectre des rayons X
- les champs d'irradiation
- les doses.

I) La nature du spectre

En pratique on se contente de définir le rayonnement par la différence de potentiel aux bornes du tube, en sachant que la nature du spectre varie avec le type du générateur et avec la filtration.

Dans les cas que nous avons étudiés, la difference de potentiel aux bornes du tube variait de 150 à 200 kV avec une filtration allant de 0,5 Cu et 2 Al à 1 Cu et 2 Al. Il s'agissait donc d'un rayonnement relativement dur et filtré. Certains auteurs qui pensent devoir agir sur le sympathique cutané et sous-cutane emploient un rayonnement plus mou peu ou pas filtré, mais cela présente l'inconvénient d'une irradiation importante de la peau qui gènera ultérieurement la reprise du traitement.

Sur le plan de l'efficacité peu importe, en pratique, les tensions seules comptent

les doses.

2) Délimitation du champ d'irradiation

La délimitation du champ d'irradiation est réalisée par les localisateurs habituels. Les plus couramment employés sont ceux de 12 cm x 12 cm et de 10 x 15 cm. Il y a intérêt à irradier assez largement le territoire choisi afin d'accroître les chances d'action sympathique.

3) Les Doses

Les doses employées sont variables avec l'importance et la localisation des troubles à traiter. Il faut donner une dose suffisante pour être efficace mais cependant aussi modérée que possible, et on doit préciser : les doses par séances,
la dose totale,
l'étalement des séances.

Dans les observations que nous avons étudiées, les doses par séance ont varié de 75 r à 150, pour atteindre des doses totales allant de 300 r à 1200 r et plus rarement (9 fois) 1500 r.

Les séances ont eu lieu à raison d'une séance tous les deux jours, soit trois séances par semaine. Cet intervalle de 48 h, basé sur l'expérience, permettant d'utiliser au mieux l'impulsion therapeutique donnée par la séance précédente.

DOSES DE RAYONS X EMPLOYEES

	300 r	400 r	600 r	750 r	800 r	900 r	1000 r	1200 r	1500 r
EPAULE						9 fois	4 fois		9 fois
COUDE			4 fois	2 fois		35 fois		9 fois	
POIGNET	10	3	3			7			
DOIGT			14		1				
HANCHE						4			
GENOU						18		26	
TIBIO-TARSIENNE		5	9		5	6			
PIED			8						
TOTAL	10	8	38	2	6	79	4	35	9

INCIDENTS et ACCIDENTS

-:-

Le souci de n'employer que la dose minima efficace est commandé par le désir d'éviter les accidents ou les incidents dûs aux rayons X, incidents et accidents qui sont d'une extrême rareté en radiothérapie fonctionnelle.

- INCIDENTS -

Deux incidents demeurent cependant possibles :

- la recrudescence des douleurs,
- le mal des rayons.

La recrudescence des douleurs n'est pas rare lors des premières séances. Elle est sans doute liée à une compression des filets nerveux par augmentation de l'oedème ou de la congestion.

On peut atténuer la fréquence et l'importance de ces incidents en commençant le traitement par des doses faibles.

Le mal des rayons est lui exceptionnel en radiothérapie fonctionnelle. Nous n'avons jamais eu à le déplorer.

Il se manifeste 5 à 6 heures après l'irradiation par un malaise général avec :

céphalée,
nausées,
vertiges,
et plus exceptionnellement vomissements et diarrhées.

Son caractère anaphylactique pour une part justifie l'usage préventif et curatif des anti-histaminiques de synthèse et de la vitamine PP.

- ACCIDENTS -

Conséquence directe de l'action destructrice des rayons X sur certaines cellules. Les accidents sont très rares en radiothérapie fonctionnelle et il n'ont jamais été signalés dans nos observations.

Ils sont de quatre ordres :

accidents cutanéo-muqueux,
accidents sanguins
accidents génitaux
accidents de croissance.

Les accidents cutanéo-muqueux sont par ordre de gravité croissante :

l'érythème
la radio-épidermite,
la radiodermite

La modicité des doses et leur étalement expliquent leur rareté en radiothérapie fonctionnelle. Ils ne sont guère possibles que par faute technique : oubli d'un filtre lors d'une application sans surveillance dosimétrique.

Les appareils modernes rendent quasiment impossible de telles erreurs, des dispositifs de sécurité empêchant la production de rayons X lorsque le filtre n'est pas en

place.

Les accidents sanguins

Les rayons X détruisent électivement les cellules jeunes des organes sanguiformateurs étant à l'origine :

- de leucopénie et plus particulièrement de neutropénie
- et d'anémie.

Ces accidents peuvent se rencontrer, même avec des doses peu importantes chez certains sujets particulièrement sensibles ou si le malade a déjà subi certain traitement médicamenteux, en particulier par la butazolidine.

Les extraits hépatiques et la vitamine B_{12} sont actifs sur l'anémie.

Les dérivés de l'acide thymonucléique agissent moins bien sur la leucopénie.

Les accidents génitaux

Les cellules jeunes des lignées spermatiques et ovulaires sont détruites avec des doses de rayons X relativement modérées.

Il faut donc protéger les testicules lors de l'irradiation de la hanche et chez la femme avant la ménopause ne pas irradier les hanches ni les régions lombo-sacrées. L'utilisation de doses inférieures aux doses de castration peut être à l'origine de troubles fonctionnels notables, en outre il faut toujours redouter le retentissement génétique : l'action des rayons X est une action somative.

Les accidents de croissance

Les cartilages de conjugaison sont sté-

rilisés en totalité ou en partie par des doses modérées de rayons X. Les cartilages fertiles de l'enfant ne doivent donc jamais être irradiés.

Tels sont les principaux accidents et incidents à redouter lors de l'emploi des rayons X.

En pratique, on ne voit plus guère d'accidents cutanés ou muqueux ni d'accidents sanguins en l'absence de perturbations antérieures de la formule sanguine.

Par contre, demeurent possibles les accidents génitaux et les accidents sur les cartilages de conjugaison.

Certaines précautions s'imposent dans le but de réduire encore la fréquence des accidents :

- commencer par des doses d'autant plus faibles (50 - 75 r) que les douleurs sont plus vives.

- se méfier des sujets ayant reçu certains traitements médicamenteux, en particulier la butazolidine,

- ne jamais irradier les hanches ni la région lombo-sacrée des femmes jeunes,

- ne jamais irradier les cartilages fertiles des sujets en période de croissance.

o

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE

Après avoir indiqué les différents troubles pour lesquels pouvait agir la radiothérapie, après avoir indiqué la technique d'application et les risques de ce traitement, nous allons analyser ses possibilités, en tenant compte du siège de l'articulation à rééduquer et de la nature du traumatisme initial.

Le résultat du traitement fut jugé à la fin des séances de radiothérapie et nous avons considéré que :

l'action anti-algique a été :

- excellente, (+++) quand toutes les douleurs avaient disparu
- bonne (++) quand l'atténuation des douleurs fut notable mais incomplète ;
- modérée (+) quand les douleurs furent seulement atténuées
- nulle (o) quand il n'y eut pas d'amélioration

l'action sur la tuméfaction articulaire a été jugée :

- excellente (+++) lorsque toute tuméfaction avait disparu
- bonne (++) quand la tuméfaction avait nettement regressé
- modérée (+) quand la diminution de volume fut seulement ébauchée,
- nulle (o) quand le volume articulaire demeurait inchangé.

l'action sur la mobilité a été jugée :

- excellente (+++) quand il y a eu restitution ad integrum des mouvements,
- bonne (++) quand le gain du jeu articu-

laire fut notable sans que toutefois il redevienne normal,
- modérée (+) quand il n'y a eu qu'un léger gain,
- nulle (o) quand il n'y a eu aucun gain.

o

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DE L'EPAULE

22 traumas de l'épaule ont été justiciables de la radiothérapie, ils se répartissent ainsi :

- 4 contusions remontant entre 5 semaines et 2 mois,
- 6 luxations vieilles de 3 à 7 semaines,
- 2 luxations avec fracture du trochiter
- 1 luxation avec fracture partielle de l'acromion,
- 1 luxation avec fracture chirurgicale du col chirurgical de l'humérus
- 3 fractures du trochiter ,
- 3 fractures du col chirurgical de l'humérus
- 1 fracture du col anatomique
- 1 fracture du col de l'omoplate

Ces traumatismes avaient laissé lors de leur guérison anatomique une péri-artrite scapulo-humérale post-traumatique caractérisée par

- des douleurs permanentes souvent supportables mais exagérées, par toutes tentatives de mobilisation.

- une limitation nette des mouvements de l'épaule, en particulier de l'abduction et de la rotation interne,

- une amyotrophie deltoïdienne.

L'épaule fut toujours irradiée uniquement par un champ antérieur de 12 x 12 cm ou de 10 x 15 cm.

- 5 fois les doses furent :
  75 - 100 - 125 - 150 r x 6 = 1500 r
- 4 fois les doses furent :
  100 - 150 x 6 = 1000 r
- 9 fois les doses furent :
  150 r x 6 = 900 r
- 4 fois les doses furent :
  150 r x 6 = 900 r sur l'épaule
  150 r x 4 = 600 r sur le sympathique cervical.

Ce traitement par doses progressivement croissantes est motivé par la crainte d'une exacerbation des douleurs au début du traitement qui est particulièrement fréquente au niveau de l'épaule.

L'efficacité du traitement radiothérapique :

- action anti-algique :
  excellente : 13 fois
  bonne : 5 fois
  modérée : 4 fois

- action sur la mobilité :

  excellente : 3 fois
  bonne : 8 fois
  modérée : 8 fois
  nulle : 3 fois

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DE L'EPAULE

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0
4	Contusions	2	1	1	0	1	2	0	1
6	Luxations	5	0	1	0	2	3	1	0
2	Luxation-fracture du trochiter	2	0	0	0	0	1	1	0
1	Luxation-fracture de l'acromion	1	0	0	0	0	0	1	0
1	Luxation fracture du col huméral	0	0	1	0	0	0	0	1
3	Fracture du trochiter	1	2	0	0	0	1	2	0
3	Fracture du col chirurgical de l'humérus	1	1	1	0	0	1	1	1
1	Fracture du col anatomique	1	0	0	0	0	0	1	0
1	Fracture du col de l'omoplate	0	1	0	0	0	0	1	0
		13	5	4	0	3	8	8	3

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DU COUDE

Cinquante traumatismes ont été justiciables de la radiothérapie, ils se répartissent ainsi :

- 9 contusions datant de plus de 3 semaines,
- 11 luxations datant elles aussi de plus de 3 semaines,
- 6 luxations-fractures,
- 3 fractures de la tête radiale sans déplacement,
- 5 fractures de la tête radiale ayant nécessité une résection de la tête,
- 6 fractures de l'olécrane,
- 5 fractures de la palette humérale
- 5 résections du coude pour fracas articulaire.

La mise en oeuvre de la rééducation se heurtait au départ à :

- des douleurs spontanées ou à la mobilisation
- un gonflement articulaire
- une limitation des mouvements
- tandis que sur les clichés radiographiques existaient :
- une certaine ostéoporose
  et 9 fois des calcifications périarticulaires.

Le traitement a consisté :

4 fois	en 4 séances	de 150 r	soit 600 r
2 fois	5 séances	de 150 r	soit 750 r
35 fois	6 séances	de 150 r	soit 900 r
9 fois	8 séances	de 150 r	soit 1200 r

L'irradiation fut réalisée par un champ antérieur .

Les résultats :

- l'effet anti-algique fut :
  - excellent : 26 fois
  - bon : 18 fois
  - modéré : 5 fois
  - nul : 1 fois

- l'action sur le gonflement fut :
  - excellente : 6 fois
  - bonne : 21 fois
  - modérée : 20 fois
  - nulle : 3 fois

- l'action sur la mobilité fut :
  - excellente : 2 fois
  - bonne : 16 fois
  - modérée : 21 fois
  - nulle : 11 fois

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DU COUDE

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur la tuméfaction				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
9	Contusions	8	0	0	1	4	3	1	1	0	4	3	2
11	Luxations	8	2	1	0	2	5	3	1	2	5	3	1
6	Luxations fractures	3	3	0	0	0	4	2	0	0	2	3	1
3	Fracture de la tête radiale ss.déplacement	1	1	1	0	0	1	2	0	0	0	2	1
5	Exérèse de la tête radiale	2	2	1	0	0	2	3	0	0	1	3	1
5	Fractures de l'olécrane	1	4	0	0	0	1	4	0	0	1	2	2
5	Fractures de la palette humérale	1	3	1	0	0	2	2	1	0	2	2	1
6	Résections du coude	2	3	1	0	0	3	3	0	0	1	3	2
50		26	18	5	1	6	21	20	3	2	16	21	11

L'ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DU POIGNET

Vingt-trois traumatismes du poignet furent traités par radiothérapie. Ils se répartissent ainsi :

- 7 contusions
- 13 fractures de l'extrémité inférieure du radius : fracture de Pouteau-Colles ou fracture de GERARD-MARCHANT
- 2 fractures du scaphoïde
- 1 luxation retro-lunaire du carpe

Là encore les troubles consistaient en :

- douleurs,
- gonflements du poignet,
- diminution de la mobilité
- et souvent ostéoporose.

Le traitement radiothérapique consista :

10 fois en 4 séances de 75 r soit 300 r
3 fois en 4 séances de 100 r soit 400 r
3 fois en 4 séances de 150 r soit 600 r
7 fois en 6 séances de 150 r soit 900 r

Dans cinq cas, à ce traitement local on associe un traitement à distance :

2 fois une irradiation de la région cervicale (ganglion stellaire 100 r x 3)

1 fois une irradiation axillaire (100 r x 3)

2 fois une irradiation associée du coude : 75 r x 3 - de l'aisselle : 75 r x 3

Les résultats :

- L'action anti-algique fut :

- excellente : 8 fois

- bonne : 14 fois
- modérée : 11 fois
- nulle : 0 fois

- L'action sur la tuméfaction articulaire fut :

  - excellente : 1 fois
  - bonne : 1 fois
  - modérée :14 fois

- L'action sur la mobilité fut :

  - excellente : 1 fois
  - bonne : 4 fois
  - modérée :15 fois
  - nulle : 3 fois

(Voir tableau)

o

L'ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DES DOIGTS

Quinze traumatismes des doigts furent soumis à la radiothérapie, ils se répartissent ainsi :

- 9 contusions d'articulation interphalangienne ou métacarpophalangienne datant de 3 semaines à 3 mois,
- 6 fractures de phalanges ou de métacarpien.

Les troubles consistaient en douleurs,

- gonflements articulaires,
- diminution de la mobilité et en particulier l'extension complète n'était jamais possible.

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DU POIGNET

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
9	Contusions	3	4	0	0	1	3	3	0	1	3	2	1
13	Fractures de l'extrémité inférieure du radius	5	7	1	0	0	4	9	0	0	1	10	2
2	Fractures du scaphoïde	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
1	Luxation rétrolunaire du carpe	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
23		8	14	1	0	1	8	14	0	1	4	15	3

Les doses de radiothérapie furent :

- 8 fois de 6 séances de 100 r soit 600 r
- 6 fois de 4 séances de 150 r soit 600 r
- 1 fois de 8 séances de 100 r soit 800 r

A l'irradiation locale fut associée une fois une irradiation axillaire par 4 séances de 100 r.

RESULTATS

- l'action anti-algique fut :

  - excellente : 7 fois,
  - bonne : 7 fois,
  - nulle : 1 fois

- l'action sur le gonflement fut :

  - excellente : 2 fois
  - bonne : 1 fois
  - modérée : 11 fois
  - nulle : 1 fois

- l'action sur la mobilité fut :

  - bonne : 5 fois
  - modérée : 7 fois
  - nulle : 3 fois

o

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DES DOIGTS

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
9	Contusions	4	5	0	0	1	6	2	0	0	4	3	2
6	Fractures	3	2	0	1	1	2	2	1	0	1	4	1
15		7	7	0	1	2	8	4	1	0	5	7	3

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DE LA HANCHE

Quatre traumatismes de la hanche furent traités par la radiothérapie :

2 luxations traumatiques de la hanche,
2 fractures du cotyle,

Les séquelles consistaient en :

- douleurs
- et limitations du mouvement.

L'irradiation fut réalisée par un champ antérieur à raison de :

6 séances de 150 r soit 900 r

L'action anti-algique fut :

- excellente : 2 fois
- bonne : 2 fois

L'action sur la mobilité fut :

- bonne : 1 fois
- moderée : 3 fois.

o

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DU GENOU

Quarante-quatre traumatismes du genou furent soumis à la radiothérapie, ils se répartissent ainsi :

- 19 entorses ou contusions datant d'au moins 3 semaines,
- 6 menicectomies

- 8 patellectomies consécutives à des fractures plurifragmentaires
- 2 fractures de la rotule cerclées
- 9 fractures de l'extrémité supérieure du tibia ou de l'extrémité inférieure du fémur.

Lorsqu'a été entrepris le traitement les troubles consistaient en :

- douleurs spontanées ou aux tentatives de mobilisation
- tuméfaction articulaire avec hydarthrose
- diminution de la mobilité en particulier de la flexion qui dans 8 cas n'excédait pas 20°
- enfin, sur les radiographies existaient : un certain degré d'ostéoporose, et 9 fois des calcifications pericondyliennes : Maladie de Pelligrini-Stieda.

Le traitement radiothérapique fut administré :

18 fois à raison de 6 séances de 150 r soit 900 r
26 fois à raison de 8 séances de 150 r soit 1200 r

L'irradiation fut réalisée :

- soit par un champ intérieur : 26 fois,
- soit par un champ interne : 9 fois,
- soit par deux champs interne et externe alternés : 9 fois.

RESULTATS :

L'action anti-algique fut :

- excellente : 23 fois
- bonne : 15 fois
- modérée : 4 fois
- nulle : 2 fois

L'action sur la tuméfaction articulaire et l'hydartrose fut :

- excellente : 3 fois
- bonne : 20 fois
- modérée : 19 fois
- nulle : 2 fois

L'action sur la mobilité articulaire fut :

- excellente : 1 fois
- bonne : 9 fois
- modérée : 26 fois
- nulle : 8 fois

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE DANS LES TRAUMATISMES DU GENOU

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
19	Entorses et contusions	10	4	3	2	2	11	4	2	1	5	8	5
6	Menicectomies	4	2	0	0	0	2	4	0	0	1	5	0
8	Patellectomies	3	5	0	0	0	3	5	0	0	2	6	0
2	Fractures de la rotule	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
9	Fractures épiphysaires	4	4	1	0	0	3	6	0	0	0	6	3
44		23	15	4	2	3	20	19	2	1	9	26	8

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DE LA TIBIO-TARSIENNE

Vingt-cinq traumatismes ayant lésé la tibio-tarsienne furent soumis à la radiothérapie :

9 entorses datant d'au moins 3 semaines
6 fractures de Dupuytren
3 fractures de la malléole externe
5 fractures de jambe
2 fractures du calcaneum.

Les troubles consistaient :

en douleurs spontanées ou à la marche, gonflement du coup de pied, diminution de l'amplitude du jeu articulaire, une ostéoporose plus ou moins intense était très fréquente.

Le traitement fut appliqué :

par un champ antérieur sauf en cas de séquelle d'entorse ou de fracture de la malléole externe qui furent irradiées par un champ externe.

Les doses furent :

- 5 fois 4 séances de 100 r soit 400 r
- 6 fois 4 séances de 150 r soit 600 r
- 6 fois 6 séances de 150 r soit 900 r
- 5 fois 4 séances de 100 r sur le creux poplité et 4 séances de 100 r sur le triangle de Scarpa = 800 r
- 3 fois 4 séances de 150 r sur le triangle de Scarpa = 600 r

Il est à noter que la radiothérapie sur les carrefours vasculo-nerveux fut utilisée :

- 1 fois pour fracture de Dupuytren et pour les séquelles de fractures de jambes et du calcaneum.

RESULTATS :

- L'action sur les douleurs fut :

  - excellente : 12 fois
  - bonne : 11 fois
  - modérée : 1 fois
  - nulle : 1 fois

- L'action sur le gonflement fut :

  - excellente : 2 fois
  - bonne : 17 fois
  - modérée : 5 fois
  - nulle : 1 fois

- L'action sur la mobilité fut :

  - excellente : 2 fois
  - bonne : 4 fois
  - modérée : 16 fois
  - nulle : 3 fois

TRAUMATISMES DE LA TIBIO-TARSIENNE

Nombre	Nature du traumatisme	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
9	Entorses-Contusions	7	2	0	0	2	6	1	0	2	3	3	1
6	Fractures de Dupuytren	2	3	0	1	0	4	1	1	0	0	5	1
3	Fractures de la malléole externe	2	1	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0
5	Fractures de jambe	1	3	1	0	0	4	1	0	0	0	4	1
2	Fractures du calcaneum	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
25		12	11	1	1	2	17	5	1	2	4	16	3

ACTION DE LA RADIOTHERAPIE SUR LES TRAUMATISMES DU PIED

Huit traumatismes du pied furent soumis à la radiothérapie :

- 5 fractures de métatarsien
- 2 fractures du scaphoïde
- 1 fracture de l'astragale

Les troubles consistaient :

- en douleurs spontanées ou à l'appui
- et en gonflement

La radiothérapie fut administrée :

4 fois en 4 séances de 150 r soit 600 r
3 fois en 6 séances de 100 r soit 600 r
1 fois en 4 séances de 150 r au niveau du triangle de Scarpa.

RESULTATS :

L'action sur la douleur fut :

- excellente : 2 fois
- bonne : 4 fois
- modérée : 1 fois
- nulle : 1 fois

L'action sur le gonflement fut :

- bonne : 2 fois
- modérée : 5 fois
- nulle : 1 fois

o

RESULTATS GLOBAUX

Sur l'ensemble des cas traités par la radiotherapie, les résultats peuvent se résumer ainsi :

- L'effet anti-algique a été :
  - excellent : 93 fois, soit dans 48 p.cent des cas
  - bon : 76 fois, soit dans 39 p.cent des cas
  - modéré : 16 fois, soit dans 9 p.cent des cas
  - nul : 6 fois, soit dans 4 p.cent des cas

- L'action sur la tuméfaction articulaire fut :

- excellente : 14 fois, soit dans 8 p.cent des cas
- bonne : 76 fois, " " 46 p.cent des cas
- modérée : 67 fois, " " 41 p.cent des cas
- nulle : 8 fois, " " 5 p.cent des cas

- L'action sur la mobilité fut :
- excellente : 9 fois, soit dans 5 p.cent des cas
- bonne : 47 fois, " " 25 p.cent des cas
- modérée : 95 fois, " " 51 p.cent des cas
- nulle : 32 fois, " " 19 p.cent des cas

RESULTATS GLOBAUX

Nombre	Siège du traumatisme	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
		+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
22	Epaule	13	5	4	0					3	8	8	3
50	Coude	26	18	5	1	6	21	20	3	2	16	21	11
23	Poignet	8	14	1	0	1	8	14	0	1	4	15	3
15	Doigt	7	7	0	1	2	8	4	1	0	5	7	3
4	Hanche	2	2	0	0					0	1	2	1
44	Genou	23	15	4	2	3	20	19	2	1	9	26	8
25	Tibio-Tarsienne	12	11	1	1	2	17	5	1	2	4	16	3
8	Pied	2	4	1	1	0	2	5	1				
		93	76	16	6	14	76	67	8	9	47	95	32

CONCLUSIONS

L'étude des 191 observations, où la radiothérapie fonctionnelle fut employée pour aider à la rééducation articulaire post-traumatique, permet de préciser la bonne tolérance et l'efficacité de ce traitement.

La rareté des incidents thérapeutiques s'explique par le fractionnement et la modicité des doses qui n'ont jamais dépassé 1500 r et dans plus des 2/3 des cas ont été inférieures à 1000 r. Le traitement doit cependant, pour conserver son caractère de bégninité, être appliqué avec une technique rigoureuse.

L'efficacité de la radiothérapie fonctionnelle est remarquable sur les douleurs qui ont disparu ou ont été très améliorées dans 87 p.cent des cas. L'action sur les oedèmes et les épanchements articulaires a été excellente ou bonne dans 54 p.cent des cas. L'action sur la mobilité a été la moins nette puisqu'elle n'a été efficace ou bonne que dans 30 p.cent des cas et encore faut-il signaler que, lorsque les douleurs n'étaient pas trop vives, la mobilisation fut commencée en même temps que la radiothérapie.

La radiothérapie fonctionnelle apparaît comme l'agent physique le plus efficace sur

les douleurs. Elle permet de mettre en oeuvre les autres agents de rééducation, en particulier la mobilisation active, avec le minimum de souffrance. Ainsi peut-on espérer une récupération plus rapide et plus complète.

-:-

Vu :
Le Président :
signé : H. DESGREZ

Vu :
Le Doyen :
signé : L. BINET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur d l'Académie de Paris
signé : Jean SARRAILH

TRAUMATISMES DE L'EPAULE

Nature du traumatisme	Intervalle entre le traum. & le trait.	Traitement	Action anti-algique				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0
1) Contusions	5 sem.	75r-100r-125r-150rx6			-					-
	2 mois	100 r et 150 r x 6	-					-		
	6 sem.	150 r x 6		-				-		
	5 sem.	150 r x 6	-				-			
2) Luxations	7 sem.	75r-100r-125r-150rx6	-					-		
	5 sem.	150 r x 6	-					-		
	4 sem.	100 r et 150 r x 6	-					-		
	4 sem.	150 x 6 (épaule) 150r x 4 (région cervicale)	-				-			
	7 sem.	150 r x 6			-				-	
	3 sem.	150 r x 6	-				-			
3) Luxations fractures										
Luxation-fracture du trochiter	3 sem.	100 r x 1 150 r x 6	-						-	
	2 mois	75r à 100r-125r-150rx6	-					-		

Luxation fracture de l'acromion	4 sem.	150 r x 6	-						-	
Luxation fracture du col huméral	2 mois	150 r x 6			-					-
4) Fracture du trochiter	8 sem.	150x6 (épaule) + 150r x 4 (cervical)	-					-		
	7 sem.	150 r x 6		-					-	
	6 sem.	150 r x 6		-					-	
5) Fracture du col chirurgical	5 mois	150 r x 6		-					-	
	8 mois	75r à 100r-185r-150 r x 6			-					-
	3 mois	150 r x 6	-					-		
6) Fracture du col de l'omoplate	2 mois	150 r x 6(épaule) 150 r x 4(cervical)		-					-	
7) Fracture du col anatomique de l'humérus	4 sem.	150 r x 6	-						-	
TOTAL: 22 traumatismes			13	5	4	0	3	8	8	3

TRAUMATISMES DU COUDE

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la Douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
1) Contusions (9)	3 mois	150 r x 6	-					-					-	
	6 sem.	-	-				-					-		
	3 sem.	-	-				-					-		
	2 mois	-	-					-					-	
	7 sem.	-	-				-					-		
	5 mois	-				-				-				-
	2 mois	-	-						-					-
	3 sem.	-	-					-					-	
	3 sem.	-	-				-					-		
2) Luxations (11)	10 j.	150 r x 6	-				-				-			
	3 sem.	-	-					-				-		
	10 j.	-	-					-				-		
	12 j.	150 r x 5	-						-				-	
	2 mois	150 r x 6		-					-				-	
	1 mois	-	-					-				-		
	6 sem.	-		-					-				-	
	3 sem.	150 r x 5	-				-				-			
	1 mois	150 r x 6			-					-				-
	3 sem.	150 r x 4	-				-				-			
	15 j.	150 r x 6	-				-				-			

3) Luxation Fractures (G) luxation-fracture tête radiale	1 mois	150 r x 8	-				-		-			-		
	2 mois	-	-						-					
	5 sem.	-		-						-				-
luxation+fracture de l'apophyse coronoïde	3 sem.	150 r x 6		+					+	+			+	
	1 mois	150 r x 8	+					+				+		
	5 sem.	150 r x 8		+				+					+	
4) Fracture de la tête radiale (3) (sans déplacement)	15 j.	150 r x 6			+				+					+
	1 mois	150 r x 6		+					+				+	
	5 sem.	150 r x 6	+					+					+	
5) Fracture de la tête radiale traitée par exérèse (5)	15 j.	150 r x 6	+					+				+		
	17 j.	150 r x 6	+					+					++	
	3 sem.	150 r x 4		+					+				+	
	3 sem.	150 r x 4		+					+					+
	1 mois	150 r x 6			+				+				+	
		TOTAL	22	8	3	1	6	15	11	2	2	12	14	6

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
6)Fracture de l'olécrane (5)	2 mois	150 r x 6	+					+				+		
	1 mois	-		+					+				+	
	5 sem.	-		+					+					+
	2 mois	-		+					+					+
	3 mois	-		+					+				+	
7)Fracture de la Palette humérale (5)	3 mois	150 r x 8		+					+				+	
	2 mois	-	+					+				+		
	4 mois	-		+				+				+		
	2 mois	150 r x 6		+					+				+	
	3 mois	150 r x 8			+					+				+
8)Résection du coude (6)	2 mois	150 r x 6		+				+						+
	1 mois	-	+					+				+		
	5 sem.	-		+					+				+	
	2 mois	-	+					+					+	
	3 mois	-			+				+					+
	2 mois	-		+						+			+	
TOTAL (50)			26	18	5	1	6	21	20	3	2	16	21	11

TRAUMATISME DU POIGNET

Nature du traumatisme	Intervalle	Traitement	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
1)Contusion (7)	1 mois	75 r x 4	-				+				+			
	5 mois	100 r x 4 (poignet) +100x3(cervical)	-					-				+		
	3 sem.	75 r x 4	-					+				+		
	1 mois	150 r x 4		+					+				+	
	2 mois	100 r x 4 (poignet) 100 r x 3 (cervical)		+					+				+	
	2 mois	150 r x 6		+					+					+
	6 sem.	75 r x 4 (poignet) 100 r x 3 (aiselle)		+				+				+		
			3	4	0	0	1	3	3	0	1	3	2	1
2)Fractures de l'extrémité inférieure radius(13)	1 mois	150 r x 6	+					+					+	
	5 sem.	-		+					+				+	
	5 sem.	-		+				+					+	

Nature du traumatisme	Inter-valle	Traitement	Action anti-algique				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
	6 sem.	150 r x 6	+					+				+		
	7 sem.	-		+					+				+	
	1 mois	75 r x 4		+					+					+
	1 mois	-	+						+				+	
	5 sem.	-	+						+				+	
	6 sem.	150 r x 6	+					+					+	
	1 mois	75 r x 4		+					+				+	
	7 sem.	75 r x 4(poignet)			+				+					+
		75x3 (coude)												
		75x3 (aiselle)												
	1 mois	75 r x 4		+					+				+	
	6 sem.	75 r x 4 (poignet)		+					+				+	
		75 r x 3 (coude)												
		75x3(aiselle)												
			5	7	1	0	0	4	9	0	0	1	10	2

3)Fractures du scaphoïde (2)	3 mois 4 mois	100 r x 4 150 r x 4		+ +					+ +				+ +	
4)Luxation rétro lunaire du carpe	6 sem.	150 r x 6		+				+					+	
			0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0
TOTAL (23)			8	14	1	0	1	8	14	0	1	4	15	3

TRAUMATISMES DES DOIGTS

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
1)Contusions	3 mois	150 r x 6		+					+				+	
Entorses	2 mois	-		+				+						+
"doigts re-	1 mois	150 r x 8	+					+				+		
tournés"	2 mois	150 r x 6	+					+				+		
(9)	3 sem.	- (75x4) (susclav.)		+				+					+	
	3 sem.	150 r x 4	+				+					+		
	1 mois	-	+					+				+		
	5 sem.	-		+					+					+
	6 sem.	-		+				+					+	
			4	5	0	0	1	6	2	0	0	4	3	2
2)Fractures	1 mois	100 r x 6	+					+					+	
de phalange	6 sem.	-		+					+				+	
(6)	5 sem.	-	+				+					+		
	3 mois	100 r x 6 +100x4(aiselle)				+				+				+
	8 sem.	150 r x 4		+				+					+	
	5 sem.	150 r x 6	+						+				+	
			3	2	0	1	1	2	2	1	0	1	4	1
TOTAL (15)			7	7	0	1	2	8	4	1	0	5	7	3

TRAUMATISMES DU GENOU

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
1)Contusions Entorses (19)	6 sem.	150 r x 8	+				+						+	
	7 sem.	-		+				+						+
	2 mois	-	+					+					+	
	6 sem.	-		+				+					+	
	4 mois	-				+				+				+
	2 mois	-	+					+				+		
	3 sem.	150 r x 6		+				+				+		
	1 mois	150 r x 6	+					+					+	
	2 m.½	150 r x 8			+				+				+	
	4 mois	-			+				+				+	
	6 sem.	-	+					+				+		
	5 sem.	-	+					+					+	
	7 sem.	-		+				+					+	
	2 mois	150 r x 8	+					+					+	
	6 mois	-				+				+				+
	6 sem.	-	+				+				+			
	7 sem.	-	+						+					+
	5 sem.	-	+					+				+		
	3 mois				+				+					+
			10	4	3	2	2	11	4	2	1	5	8	5

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
II) Memicectomies (6)	6 sem.	150 r x 6		+					+				+	
	7 sem.	-	+						+				+	
	3 sem.	-	+					+				+		
	3 sem.	-	+					+					+	
	5 sem.	-	+						+				+	
	1 mois	-		+					+				+	
			4	2	0	0	0	2	4	0	0	1	5	0
III) Patellectomies (8)	5 sem.	150 r x 6		+					+				+	
	3 mois	-		+					+				+	
	2 mois	-	+					+				+		
	1 mois	-	+					+				+		
	1 mois	-		+					+				+	
	1 mois	-		+				+					+	
	1 mois	-		+					+				+	
	1 m. ½	-	+						+				+	
			3	5	0	0	0	3	5	0	0	2	6	0
IV) Fractures de la rotule cerclée (2)	2 mois	150 r x 6	+					+					+	
	2 mois	-	+				+					+		
			2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
			19	11	3	2	3	17	13	2	1	9	20	5

V)Fractures épiphysaires (9)	4 mois	150 r x 8		+				+					+	
	3 m.½	-		+					+				+	
	4 m.½	-		+					+				+	
	3 mois	-	+					+					+	
	4 mois	-		+					+				+	
	3 mois	-	+					+					+	
	3 m.½	-	+						+					+
	6 mois	-			+				+					+
	4 mois	-	+						+					+
			4	4	1	0	0	3	6	0	0	0	6	3
TOTAL (44)			23	15	4	2	3	20	19	2	1	9	26	8

TRAUMATISMES DE LA TIBIO-TARSIENNE

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0	+++	++	+	0
I)Entorses (9)	4 mois	150 r x 6		-				-					-	
	3 mois	-	-				-				-			
	3 sem.	150 r x 4	-					-				-		
	3 sem.	-	-					-			-			
	6 mois	150 r x 6		-					-					-
	2 mois	-	-					-				-		
	2 mois	-	-					-				-	-	
	1 mois	150 r x 4	-				-						-	
	1 mois	-	-					-					-	
			7	2	0	0	2	6	1	0	2	3	3	1
II)Fractures de Dupuytren (6)	3 mois	100rx4(poplité) - (Scarpa)	-					-					-	
	5 mois	150 r x 6		-				-					-	
	3 mois	150 r x 4		-					-				-	
	4 mois	-		-				-					-	
	3 m.½	-	-					-					-	
	6 mois	-				-				-				-
			2	3	0	1	0	4	1	1	0	0	5	1

III)Fracture de la malléole externe (3)	2 m. ½	100 r x 4		-				-					-	
	2 mois	-	-					-				-		
	3 mois	-	-					-					-	
			2	1	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0
IV)Fracture de jambe (5)	7 mois	100rx4(Scarpa)		-				-					-	
		100rx4(poplité)												
	5 mois	id.	-						-				-	
	6 mois	150rx4(Scarpa)		-				-					-	
	4 mois	-		-				-					-	
	6 mois	-			-			-						-
			1	3	1	0	0	4	1	0	0	0	4	1
V)Fractures du calcaneum (2)	3 mois	100rx4(poplité)		-					-				-	
		100rx4(Scarpa)												
	6 mois	id.		-					-				-	
			0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
TOTAL (25)			12	11	1	1	2	17	5	1	2	4	16	3

TRAUMATISMES DU PIED

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur le gonflement			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0
I) Fractures de métatarsiens (5)	3 mois	150 r x 4 (Scarpa)				-				-
	2 mois	150 r x 4 (local.)		-					-	
	3 mois	-		-					-	
	5 mois	100 r x 6	-					-		
	4 mois	150 r x 4	-						-	
II) Fractures du scaphoïde tarsien (2)	2 mois	100 r x 6		-				-		
	3 mois	-		-					-	
III) Fracture de l'astragale (1)	4 mois	150 r x 4			-				-	
			2	4	1	1	0	2	5	1

TRAUMATISME DE LA HANCHE

Nature du traumatisme	Intervalle traum. trait.	Traitement	Action sur la douleur				Action sur la mobilité			
			+++	++	+	0	+++	++	+	0
I) Luxation traumatique	6 sem.	150 r x 6	-						-	
	2 mois	-		-					-	
II) Fracture du cotyle	6 mois	-		-						-
	3 mois	-	-					-		
			2	2	0	0	0	1	2	1

BIBLIOGRAPHIE

-:-

ANZILOTTI (H.)
"Tactique et technique du traitement radiothérapique des arthrites."
Rapport au Ier Congrès des médecins électro-radiologistes de culture latine. Bruxelles 1951 in J.Radio. et électro. 1951 - T.32, p.257-266

BOLLINI (V.)
Radiothérapie des arthropathies post-traumatiques et des périarthrites
Rapport au Ier Congrès des médecins E.R. de culture latine - Bruxelles 1951 - Journal de Radiol. et électrol. 1951 - T.32 - n°3-4 - p.281-296

CHAUMET (G.), DIDIEE (J.), PASTEUR (F.)
"Affections traumatiques de la colonne vertébrale et des membres."
in Nouveau Traité d'Electro-radiothérapie de DELHERM et LAQUERRIERE.
Masson & C°, 1951.

COQUELET
Quelques aspects physio-pathologiques des articulations.
Congrès des E.R. de culture latine.
Bruxelles 1951 - JER. n°3-4 - tome 32 - Année 1951.

DARIAUX, BRUNET, RESCANIERES
Les agents physiques dans la récupération fonctionnelle.
Congrès des médecins électro-radiologistes de culture latine - Lisbonne 1957.

DEVILLERS
Rôle de la physiothérapie dans le traitement des raideurs articulaires post-traumatiques.
Acta physiotherapica Belgica - Mars-avril 1948 - vol.3, p.63.

DURIEU (J.)
La physiothérapie en rééducation.
Journées de rééducation de 1958, p. 185 - L'Expansion éditeur

EDOUARD
Etude de la récupération fonctionnelle du genou.
Mémoire pour le certificat d'étude spéciale de radiologie - 1959.

KONINGS
Remarque sur la thérapeutique par les agents physiques.
Acta chirurgica Belgica et acta orthopedica Belgica - Rapport supplément I de 1956 : ostéoporose post-traumatique.

LEDOUX - LEBARD (G.) et BARGY (P.)
Physiothérapie du Médecin praticien en rhumatologie et en traumatologie.
Masson & C° - éditeur 1957.

LEGER et OLIVIER
Entorses du cou de pied et du genou.
1945 - Masson éditeur.

MARTI
Physiologie post-traumatique de l'articulation
BENNO-SCHWABE et C° BAB - 1948.

MERLE d'AUBIGNE et Coll.
Affections traumatiques
Flammarion
Traumatisme ancien du membre supérieur - 1958
Traumatisme ancien du membre inférieur - 1959

POLICARD
Physiologie générale des articulations à l'état normal et pathologique.
Masson 1936.

POLAIN
Rôle de la physiothérapie dans le traitement des raideurs articulaires post-traumatiques.
Acta physiologica Belgica - janv. fév. 1949 - vol.4 - p.5

ROCHER-RIGAUD
Fonctions et bilans articulaires.
Masson 1956.

ROBERT et FORESTIER
Affections ostéo-articulaires.
in DELHERM et LAQUERRIERE - tome II, p.1599-1702.

TRIAL, RESCANIERES
Physiothérapie des traumatismes articulaires et de leurs séquelles.
Congrès des E.R. de langue française Bruxelles 1951 - Journal d'E.R. 1951 - T.32 - n°3-4.

RESCANIERES
La part de l'électrologie dans la récupération fonctionnelle.
Ier Congrès de médecine physique - Marseille, déc.1957.

WASTON-JONES
Causes des raideurs et adhérences articulaires.
in Fractures and joints injuries (1944).

-:-

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

-:-